

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 27 NOV 2000	
WIPO	PCT

EP 0008704  
4

10/070528

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 199 42 430.6

**Anmeldetag:** 06. September 1999

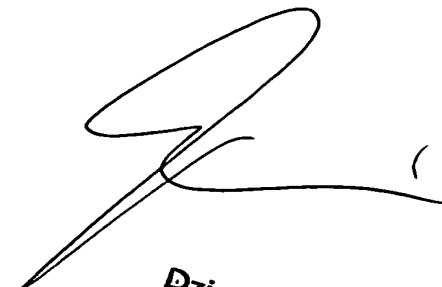
**Anmelder/Inhaber:** Axel Sperling, München/DE; Peter Plankl,  
Gilching/DE; Karl-Heinz Lettmair, Pürgen/DE.

**Bezeichnung:** Betriebsumgebungs-Kontrolleinrichtung für  
Computer mit Bauelementen-spezifischer  
Überwachung und Ansteuerung

**IPC:** G 06 F 1/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 28. September 2000  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

  
Dzierzon

## Betriebsumgebungs-Kontrolleinrichtung für Computer mit Bauelementen-spezifischer Überwachung und Ansteuerung

### Beschreibung

Betriebsumgebungs-Kontrolleinrichtung (6) für Computer (1) mit Signaleingängen (2a-n bis 5a-n) für Meßfühler zur Erfassung physikalischer Größen einer zu überwachenden Betriebsumgebung. Mit integrierter Überwachungseinheit (7) zum Vergleich der Meßsignale mit (über 10a-n) vorgebbaren Grenzwerten. Mit integrierter Steuereinheit (8) zur Abgabe von definierten Steuersignalen (über 12) an Bauelemente, Baukomponenten oder Baugruppen eines Computers nach (über 13a-n) vorgebbaren Reaktionsmustern (siehe hierzu Tabelle 'Meßgröße – Meßort – Reaktionsmuster').

Die Betriebsfähigkeit und Betriebssicherheit von Bauelementen, Baukomponenten, Baugruppen und damit eines Computers insgesamt ist nur innerhalb bestimmter Toleranzbereiche der physikalischen Größen ihrer Betriebsumgebung gesichert. Hierzu zählen insbesondere Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdurchsatz, Staub- und Erschütterungsfreiheit aber auch weitere noch zu nennende Größen.

Zweck der Erfindung ist es, abhängig von Art und Intensität einer in der Betriebsumgebung auftretenden Störung

- Den Einfluß der Störung auf die Betriebsfähigkeit des Computers abzumildern
- Die Betriebsfähigkeit zu erhalten oder zu verlängern
- Beschädigungen zu vermeiden, die bei einer uneingeschränkten Fortsetzung des Betriebes auftreten könnten
- Kontrollierte Abschaltungen bei nicht tolerierbaren Grenzwerten zu veranlassen
- Kontrollierte Zuschaltungen zu veranlassen, wenn die Störung in der Betriebsumgebung vorbei oder beseitigt ist.

Die Besonderheit 1 der Erfindung liegt in der Eigenschaft, daß Bauelemente, Baukomponenten oder Baugruppen unabhängig voneinander durch Meßsensoren überwacht werden und daß bei der Erreichung kritischer Grenzwerte keine vollständige Abschaltung des Computers und damit eine Unterbrechung der auf ihm laufenden Programme notwendig wird sondern, daß nur die Bauelemente, Baukomponenten oder Baugruppen abgeschaltet oder in einen sog. Sleepmodus versetzt werden bei denen kritische Meßwerte festgestellt werden (gleich Bauelementen-spezifische Überwachung und Ansteuerung).

Die Besonderheit 2 der Erfindung liegt in der Eigenschaft, daß über eine reine Temperaturüberwachung hinaus eine umfassende Überwachung potentieller Störeinflüsse wie z.B. zu hohe Luftfeuchtigkeit, zu geringer Luftdurchsatz, Staub oder Erschütterung in der Betriebsumgebung ermöglicht wird.

Die Besonderheit 3 der Erfindung liegt in der Eigenschaft, daß sie aufgrund ihres Konstruktionskonzepts busunabhängig und damit herstellerunabhängig bei sämtlichen Computersystemen eingesetzt werden kann. Dies gilt für neu zu produzierende wie auch für existierende Computersysteme.

Wichtige Meßgrößen der zu überwachenden Betriebsumgebung, Meßorte an denen die signalgebenden Meßfühler zu installieren sind und zugehörige, von Grenzwerten abhängige Reaktionsmuster zur Ansteuerung von Bauelementen, Baukomponenten oder Baugruppen sind in der Tabelle 'Meßgröße – Meßort – Reaktionsmuster' aufgeführt.

Tabelle 'Meßgröße – Meßort – Reaktionsmuster'

Meßgröße	Meßort	Reaktionsmuster (exemplarisch)
		GW: Grenzwert uGW: unterer GW mGW: mittlerer GW oGW: oberer GW
1. Temperatur	a) am Bauelement oder an Baukomponente b) am Luftansaugkanal c) außerhalb Computergehäuse in Raum d) extern, z.B. benachbarte Räume, Feuermelder etc.	a) GW: Stilllegung des Bauelements, der Baukomponente (Sleepmodus) b) uGW: Systemleistung drosseln mGW: Lüfter abschalten oGW: System kontrolliert herunterfahren c) wie b) d) nach örtlichen Gegebenheiten festzulegen
2. Luftfeuchtigkeit	a) am Bauelement oder an Baukomponente b) am Luftansaugkanal c) außerhalb Computergehäuse in Raum	a) GW: Stilllegung des Bauelements, der Baukomponente (Sleepmodus) b) uGW: Systemleistung drosseln mGW: Lüfter abschalten oGW: System kontrolliert herunterfahren c) wie b)
3. Erschütterung (Beschleunigung/ Frequenz)	a) am Bauelement oder an Baukomponente b) am Computergehäuse	a) GW: Stilllegung des Bauelements, der Baukomponente (Sleepmodus) b) uGW: rotierende Devices (z.B. Plattenlaufwerke) stilllegen oGW: System kontrolliert herunterfahren
4. Luftdurchsatz	a) am Bauelement oder an Baukomponente b) am Luftauslaßkanal	a) GW: Stilllegung des Bauelements, der Baukomponente b) uGW: Systemleistung drosseln oGW: System kontrolliert herunterfahren

5. Staub, Rauch, Aerosole (z.B. optoelektronische Messung)	a) am Luftereinlaßkanal b) außerhalb Gehäuse im Raum	a) uGW: Systemleistung drosseln mGW: Lüfter stilllegen oGW: System kontrolliert herunterfahren b) wie a)
6. Chemische Verunreinigung der Luft (z.B. elektrische Leitfähigkeit der Luft, pH-Wert)	a) am Bauelement oder an Bauelemente b) am Luftereinlaßkanal c) außerhalb Gehäuse im Raum	a) GW: Stilllegng des Bauelements, der Bauelemente b) uGW: Systemleistung drosseln mGW: Lüfter stilllegen oGW: System kontrolliert herunterfahren c) wie b)
7. Elektromagnetische Feldstärke	a) am Bauelement oder an Bauelemente b) außerhalb Gehäuse im Raum	a) GW: Stilllegng des Bauelements, der Bauelemente b) uGW: Systemleistung drosseln oGW: System kontrolliert herunterfahren
8. Netzspannungsschwankungen	a) am Bauelement oder an Bauelemente b) Netzspannung vor Stromversorgungseinheit	a) GW: Stilllegung des Bauelements, der Bauelemente b) (sofern keine USV vorgeschaltet): uGW: Systemleistung drosseln oGW: System kontrolliert herunterfahren
9. Helligkeitsschwankungen (optoelektronisch)	a) am Bauelement oder an Bauelemente	a) (relevant bei optoelektronischen Bauelementen): GW: Stilllegung des Bauelements, der Bauelemente
10. ionisierende Strahlung (Röntgenstrahlung, radioaktive Strahlung)	a) am Bauelement oder an Bauelemente b) außerhalb Gehäuse im Raum	a) GW: Stilllegung des Bauelements, der Bauelemente b) uGW: Systemleistung drosseln oGW: System kontrolliert herunterfahren
11. weitere zu definierende Meßgrößen	./.	./.

## Funktionsbeschreibung am Beispiel einer Temperaturüberwachung

In einem Computer befinden sich temperaturempfindliche Bauelemente, Baukomponenten, Baukomponenten und Baugruppen wie Mikroprozessoren, Speicherbausteine, Steuerkarten, Plattenlaufwerke und sonstige sog. Devices. Die Temperaturüberwachung dieser Bauelemente und Baukomponenten gewinnt zunehmend an Bedeutung, weil durch die marktgetriebene und entwicklungsbedingte Leistungssteigerung und eine erhöhte Packungsdichte der Bauelemente zunehmend Probleme bei der Beherrschung der Betriebstemperatur auftreten. Viele dieser Bauelemente oder Baukomponenten enthalten werksseitig integrierte Temperaturüberwachungsmodule, die bei der Erreichung von kritischen Temperaturen entsprechende Signale abgeben. Diese Signale werden abgegriffen und (über 2a-n bis 5a-n) der Temperaturkontrolleinrichtung (6) zugeführt. Bauelemente, die über keine werksseitig integrierte Temperaturüberwachungsmodule verfügen werden mit handelsüblichen Temperaturfühlern versehen, die ihrerseits temperaturabhängige Signale abgeben und (über 2a-n bis 5a-n) mit der Temperaturkontrolleinrichtung (6) verbunden werden

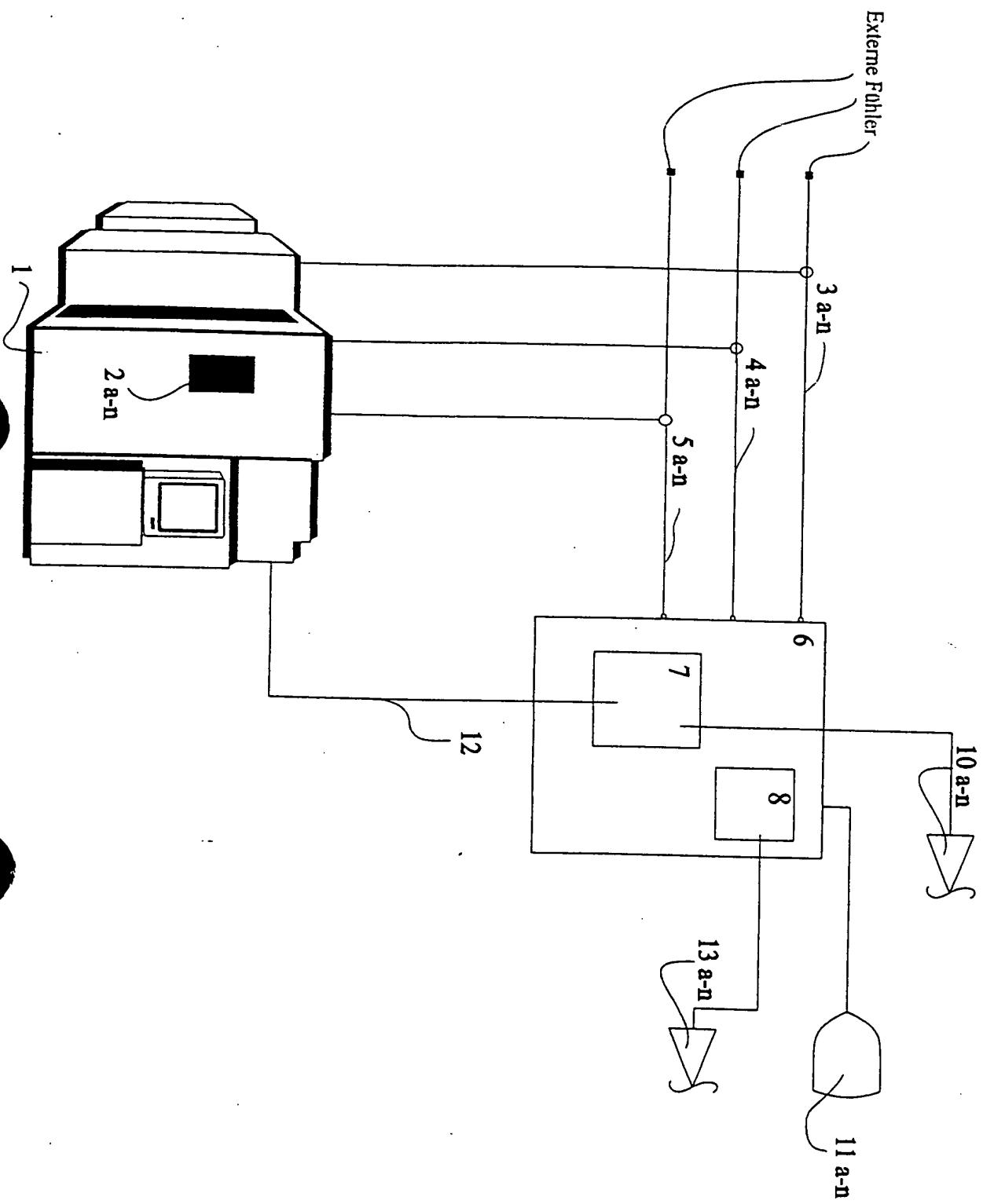
Eine in der Temperaturkontrolleinrichtung (6) integrierte Überwachungsschaltung (7) vergleicht die den einzelnen Bauelementen oder Baukomponenten des Computers (1) zuordbaren Temperaturmeßsignale mit (über 10a-n) vorgebbaren Grenzwerten. Bei Erreichung eines unteren Grenzwertes sendet die integrierte Steuereinheit (8) ein (über 13a-n) vorwählbares Signal (12) aus, welches das temperaturkritische Bauelement oder die Baukomponente in den sog. Sleepmodus versetzt. Der Computer und die auf ihm laufenden Programme können weiterlaufen, soweit das betroffene Bauelement oder die Baukomponente mehrfach (redundant) vorhanden ist.

Stellt die Überwachungsschaltung (7) die Unterschreitung des unteren Temperaturgrenzwertes des stillgelegten Bauelements oder der Baukomponente fest, gibt die Steuereinheit (8) bei Vorliegen eines zusätzlichen, frei bestimmaren Freigabesignals ein Signal (12) zum Wiederanlauf des stillgelegten Bauelements oder der Baukomponente. Das freibestimmbare Freigabesignal kann auf verschiedene Weise realisiert werden. Realisierungsalternativen sind beispielsweise: Die Betätigung eines Schalters oder: Das Signal einer zusammen mit der Stilllegung aktivierten Zeitschaltung oder: Die logische Verknüpfung verschiedener Bedingungen (Bedingungen können beispielsweise bestimmte Betriebszustände des Computers sein).

Bei Erreichen eines oberen Temperaturgrenzwertes oder bei Temperaturproblemen bei weiteren kontrollierten, nicht redundant vorhandenen Bauelementen oder Baukomponenten gibt die Steuereinheit (8) ein Signal (12) zum geregelten Herunterfahren des Computers über den sog. shut down-Befehl. Es tritt dann kein Datenverlust auf und der Computer kehrt nach dem Wiederanlauf in den Betriebszustand zurück, in dem er sich vor der Abschaltung befunden hat.

## Patentansprüche

1. Betriebsumgebungs-Kontrolleinrichtung (6) für Computer mit Signaleingängen (2a-n bis 5a-n) für Meßfühler zu Erfassung physikalischer Größen einer zu überwachenden Betriebsumgebung. Mit integrierter Überwachungseinheit (7) zum Vergleich der Meßsignale mit (über 11a-n) vorgebbaren Grenzwerten. Mit integrierter Steuereinheit (8) zur Abgabe von definierten Steuersignalen (über 12) an Bauelemente oder Baukomponenten oder Baugruppen eines Computers nach (über 13a-n) vorgebbaren Reaktionsmustern, die ihrerseits von abgestuften Grenzwerten der zugeordneten Meßfühler abhängig sind **gekennzeichnet durch** eine selektive, d.h. gezielte Ansteuerung einzelner Bauelemente oder Baukomponenten oder Baugruppen eines Computers.
2. Betriebsumgebungs-Kontrolleinrichtung nach Anspruch 1 **gekennzeichnet durch** eine selektive, d.h. gezielte Ansteuerung zur Zuschaltung einzelner Bauelemente, Baukomponenten oder Baugruppen eines Computers nach Unterschreitung von Grenzwerten zugeordneter Meßfühler und dem Vorliegen eines zusätzlichen, frei bestimmbaren Freigabesignals.
3. Betriebsumgebungs-Kontrolleinrichtung nach Anspruch 1 und 2 **gekennzeichnet durch** ein busunabhängiges Konstruktionskonzept und damit herstellerunabhängig bei sämtlichen Computersystemen eingesetzt werden kann. Dies gilt für neu zu produzierende wie auch für existierende Computersysteme.
4. Betriebsumgebungs-Kontrolleinrichtung nach Anspruch 1 bis 3 **gekennzeichnet dadurch**, daß anstelle der Überwachungseinheit (7) und der Steuereinheit (8) Mikrocomputer sämtliche Meßwertauswertungen und Steuersignale softwaregesteuert über Auswertungs- und Steuerprogramme durchführen.
5. Betriebsumgebungs-Kontrolleinrichtung nach Anspruch 1-4 **gekennzeichnet dadurch**, daß die Meßwerte unterschiedlicher physikalischen Größen, z. B. Temperatur und Luftfeuchtigkeit, kombiniert ausgewertet werden d.h., daß Kombinationen von Meßwerten für eine Grenzwertbestimmung zur Einleitung von Steuerbefehlen herangezogen werden.



This Page Blank (uspto)